

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 409 049 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1877/98
(22) Anmeldetag: 11.11.1998
(42) Beginn der Patentedauer: 15.09.2001
(45) Ausgabetag: 27.05.2002

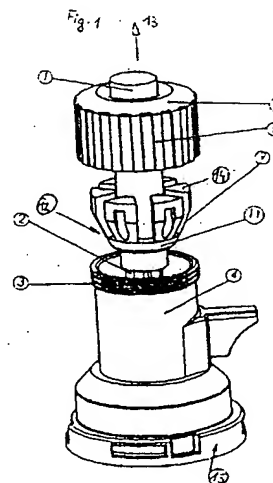
(51) Int. Cl.⁷: H02G 3/02
H02G 3/22

(56) Entgegenhaltungen:
DE 332011B AU 37608/97B DE 3528360A1

(73) Patentinhaber:
PC ELECTRIC GES.M.B.H.
A-4973 ST. MARTIN I. I., OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) KABELKLEMME

(57) Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdreh-
sicherung von elektrischen Kabeln, mit mindestens zwei mit
Kabeldurchführöffnungen versehenen Gehäuseteilen (4,5),
die mittels Schraubverschluß (3) miteinander verbunden
sind und wobei innerhalb des verschraubten Gehäuses ein
flexibler, eine zentrische Bohrung zur Kabelführung aufwei-
sender Konusteil (12) mit einer im wesentlichen kegelmantel-
förmigen Außenfläche angeordnet ist. Um sowohl einen
optimalen Schutz gegen Wassereintritt als auch gleichzeitig
eine optimale Zug- und Verdrehungssicherung zu erreichen, so-
wie eine leichte Durchmesseranpassung der Kabelklemme
an die jeweiligen Kabeldurchmesser zu erzielen, ist vorge-
sehen, daß der Konusteil (12) mehrere, in Achsrichtung
(13) des Kegels unterteilte Kegelsegmente (9) aufweist, die
am den kleineren Außendurchmesser aufweisenden Ende
des Konusteiles (12) über eine ebenfalls eine zentrische
Bohrung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander verbun-
den sind, wobei zwischen den einzelnen Kegelsegmenten
(9) Freiräume vorhanden sind.



AT 409 049 B

BEST AVAILABLE COPY

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdrehsicherung von elektrischen Kabeln gemäß Anspruch 1.

Solche Kabelklemmen finden zum Beispiel Verwendung wenn elektrische Leiter in elektrische Apparate eingeführt werden sollen. Außerhalb dieser Apparate werden die elektrischen Leiter in Kabeln geführt. Beim Übergang vom Kabel in den elektrischen Apparat ist es erforderlich das Kabel gegen Zug und Verdrehung zu sichern, sowie das Eindringen von Wasser von außen in den elektrischen Apparat zu verhindern.

Bekannte Kabelklemmen bestehen aus mehreren Gehäuseteilen, die zusammengeschraubt werden. Durch das Zusammenschrauben drücken an der Innenseite mindestens eines Gehäuseteiles angeordnete konusförmige Elemente auf einen elastischen, konzentrisch zu den Gehäuseteilen angeordneten Konusteil, in dessen zentrischer Bohrung das Kabel geführt ist. Nachteil der Kabelklemmen nach dem Stand der Technik ist die Tatsache, daß der Konusteil im wesentlichen aus einem Stück gefertigt ist. Dadurch kommt es beim Zusammendrücken des Konusteiles von außen zu einem hohen Widerstand durch den Konusteil selbst und es ist nur eine eingeschränkte Verengung der zentrischen Bohrung des Konusteiles möglich, was jedoch gleichzusetzen ist mit der Einschränkung der Möglichkeit auf das in der zentrischen Bohrung geführte Kabel einen Druck auszuüben. Weiters müssen die Konusteile der Kabelklemmen eine Zug- und Verdrehsicherung gewährleisten, das heißt sie müssen eine hohe Festigkeit aufweisen um die erforderliche Haltekraft auf das Kabel ausüben zu können. Andererseits müssen solche Konusteile eine gewisse Elastizität aufweisen um das Erfordernis der Wasserdichtheit zu erfüllen und als Dichtung zu fungieren. Diese beiden Erfordernisse sind durch die Wahl eines einzigen Materials, wie dies bei Kabelklemmen nach dem Stand der Technik der Fall ist, nur bedingt zu erfüllen, das heißt ein Konusteil der auf optimale Zug- und Verdrehsicherung ausgelegt ist, erfüllt nur bedingt das Erfordernis der Wasserdichtheit und umgekehrt.

Aus der DE 332 011 B ist eine Konusklemme bekannt, die mehrere in Achsrichtung des Kegels unterteilte Kegelsegmente aufweist, wobei zwischen den einzelnen Kegelsegmenten Freiräume vorhanden sind. Eine Dichtlippe, die das Eindringen von Wasser in die Klemme verhindert, ist jedoch nicht vorhanden.

Gleich verhält es sich mit der in der AU-B-37608/97 offenbarten Kabelklemme.

Die DE 35 28 360 A1 offenbart eine Steck- und Schraubverbindung für Wasserrohre. Die Dichtheit ist dort ein wesentlich unkritischeres Problem, da Undichtheit keine Zerstörung des Rohres zur Folge haben würde. Eine Dichtlippe ist dort nicht vorhanden, vielmehr wird versucht über einzelne Spannzangensegment eines Kunststoffteils abzudichten, was jedoch weit weniger effektiv ist.

Ziel der Erfindung ist daher eine Kabelklemme der eingangs erwähnten Art, die sowohl optimal gegen Wassereintritt schützt als auch hinsichtlich einer Zug- und Verdrehsicherung optimale Sicherheit bietet.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

Zusätzlich zu jenem Bereich des Konusteiles, der die Kegelsegmente aufweist und die als Zug- und Verdrehsicherung dienen, ist eine Dichtlippe vorhanden, die zur Abdichtung gegen Wassereintritt dient.

Durch die leichte Durchmesseranpassung des Konusteiles und der dadurch erzielbaren hohen Anpreßkraft der Innenseite des Konusteiles an den Kabelmantel ist die erfindungsgemäße Kabelklemme auch unempfindlich gegen unterschiedliche Kabelmantelausführungen. So macht es keinen Unterschied ob der Kabelmantel aus PVC, Gummi oder aber anderen Materialien gefertigt ist.

Auch ist die Durchführung des Kabels durch den Konusteil sehr einfach, da die zentrische Bohrung in unbelastetem Zustand sehr groß sein kann, durch die hohe Verformbarkeit der Kegelsegmente und der Dichtlippe jedoch keinerlei Nachteil beim Aufbringen der Preßkraft auf den Kabelmantel entsteht.

Durch die Merkmale des Anspruches 2 kann der Klemmbereich des Konusteiles beliebig verlängert werden, ohne daß der Durchmesser des Gehäuses deswegen vergrößert werden muß, da der Außendurchmesser des Konusteiles durch den Innendurchmesser der Gehäuseüberwurfmutter beschränkt ist. Durch die Zylindersegmente wird zwar der Bereich, der für die Klemmung des Kabelmantels zuständig ist verlängert, ohne aber den Außendurchmesser des Konusteiles zu

vergrößern.

Die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 bewirken, daß durch unterschiedliche Materialwahl der beiden Abschnitte am Konusteil, auf die unterschiedlichen Aufgaben der beiden Abschnitte noch besser eingegangen werden kann. So erfolgt die Abstimmung auf die Aufgaben nicht nur durch die unterschiedlichen Formen der beiden Abschnitte des Konusteiles sondern auch durch die Materialwahl. Während für jenen Abschnitt, der für die Abdichtung gegen Wasser zuständig ist ein sehr elastisches, verformbares Material, gewählt werden kann, das sich dem Kabelmantel anpaßt, so ist jener Abschnitt des Konusteiles, der für die Zug- und Verdrehsicherung zuständig ist, aus festerem, härterem Material gefertigt, um die erforderlichen Haltekräfte auf das Kabel auszuüben.

Im folgenden erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der Erfindung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine axonometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kabelklemme in aufgeschraubtem Zustand

Fig. 2 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Kabelklemme

Fig. 3 eine axonometrische Ansicht der Gehäuseüberwurfmutter

In Fig. 1 ist ein Kabel 1, in dem elektrische Leiter 2 geführt sind, in der zentrischen Bohrung eines Konusteiles 12 geführt. Der Konusteil 12 weist in Achsrichtung 13 des Kegels unterteilte Kegelsegmente 9 auf, die in jenem Endbereich des Konusteiles 12 mit dem größeren Außendurchmesser in Zylindersegmente 14 übergehen. In jenem Endbereich des Konusteiles 12 mit kleinerem Außendurchmesser sind die Kegelsegmente 9 über eine Dichtlippe 11 miteinander verbunden. Die Verbindung erfolgt sowohl auf chemischen als auch auf mechanischem Weg, in dem in eine Spritzgußform in zwei Arbeitsschritten unterschiedliche Materialien eingespritzt werden. In Achsrichtung 13 des Konusteiles gesehen zu beiden Seiten ist eine mit einer Riffelung 6 und einer Verliersicherung 7 (siehe Fig. 3) versehene Gehäuseüberwurfmutter 5 und ein Gehäusegrundteil 4 angeordnet. Beide Teile weisen je ein selbsthemmendes Gewinde 3, 16 auf, das eine Verbindung der beiden Teile ermöglicht. Der Gehäusegrundteil 4 kann weiters mit einer Kupplungssteckvorrichtung 15 versehen sein oder als Anschluß an ein Maschinengehäuse (nicht gezeichnet) verwendet werden und weist im Bereich des Gewindes 3 an der Innenseite einen kegelförmig nach innen stehenden Fortsatz 17 auf (siehe Fig. 2).

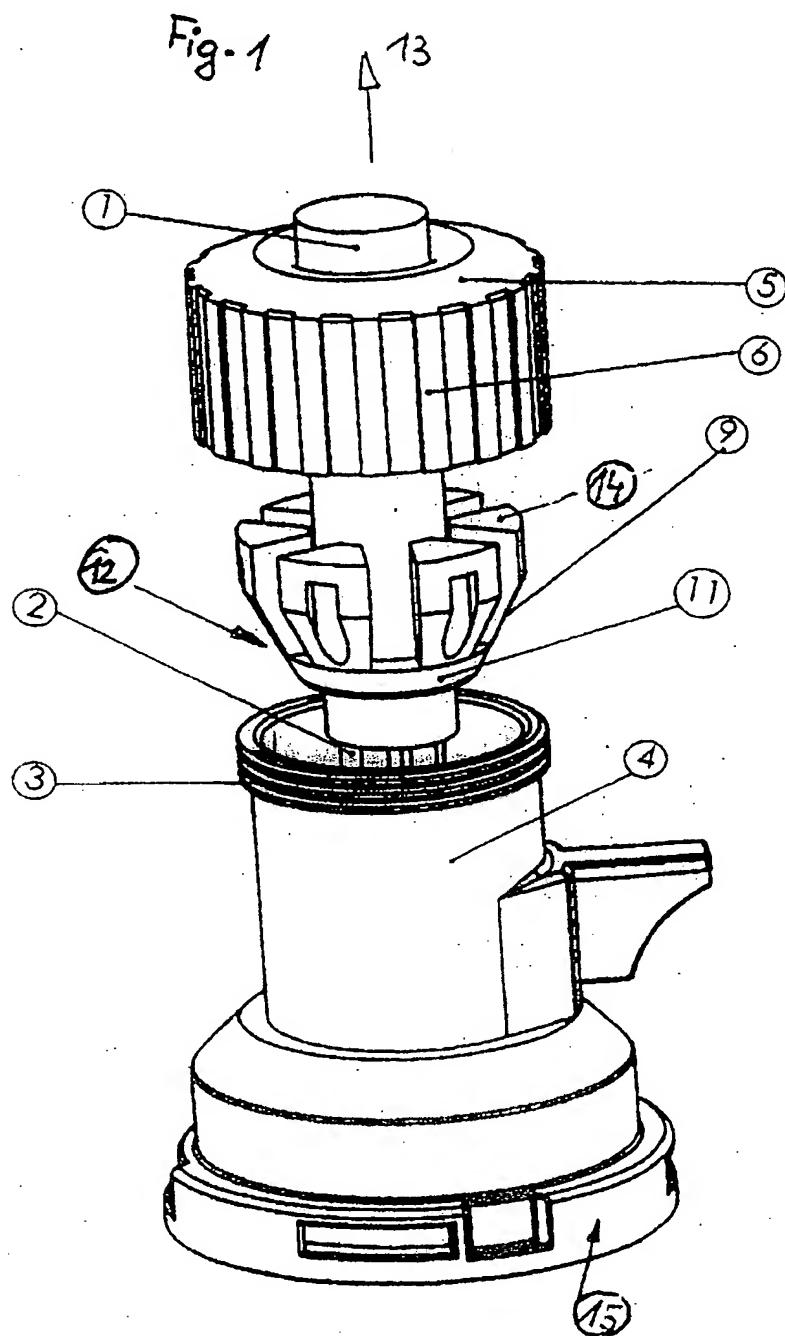
Um die wasserdichte Zug- und Verdrehsicherung zu aktivieren, werden Gehäuseüberwurfmutter 5 und Gehäusegrundteil 4 zusammengeschraubt bis ein Bund 8 der Gehäuseüberwurfmutter 5 mit den Zylindersegmenten 14 des Konusteiles 12 zur Anlage gebracht ist. Durch die in Achsrichtung 13 verlaufende Bewegung wird auf den Konusteil 12, speziell auf die Kegelsegmente 9 des Konusteiles 12 durch den Fortsatz 17 eine Kraft ausgeübt, die neben der Komponente in Achsrichtung auch eine radiale Komponente aufweist, und die Kegelsegmente 9 zusammendrückt, so daß eine Haltekraft auf den Kabelmantel des in der zentrischen Bohrung des Konusteiles 12 geführten Kabels 1 ausgeübt wird. Weiters wird auch eine radiale Kraftkomponente auf Dichtlippe 11 ausgeübt, wodurch diese, gegen den Kabelmantel gepreßt wird und so das Eindringen von Wasser in das Maschinengehäuse verhindert.

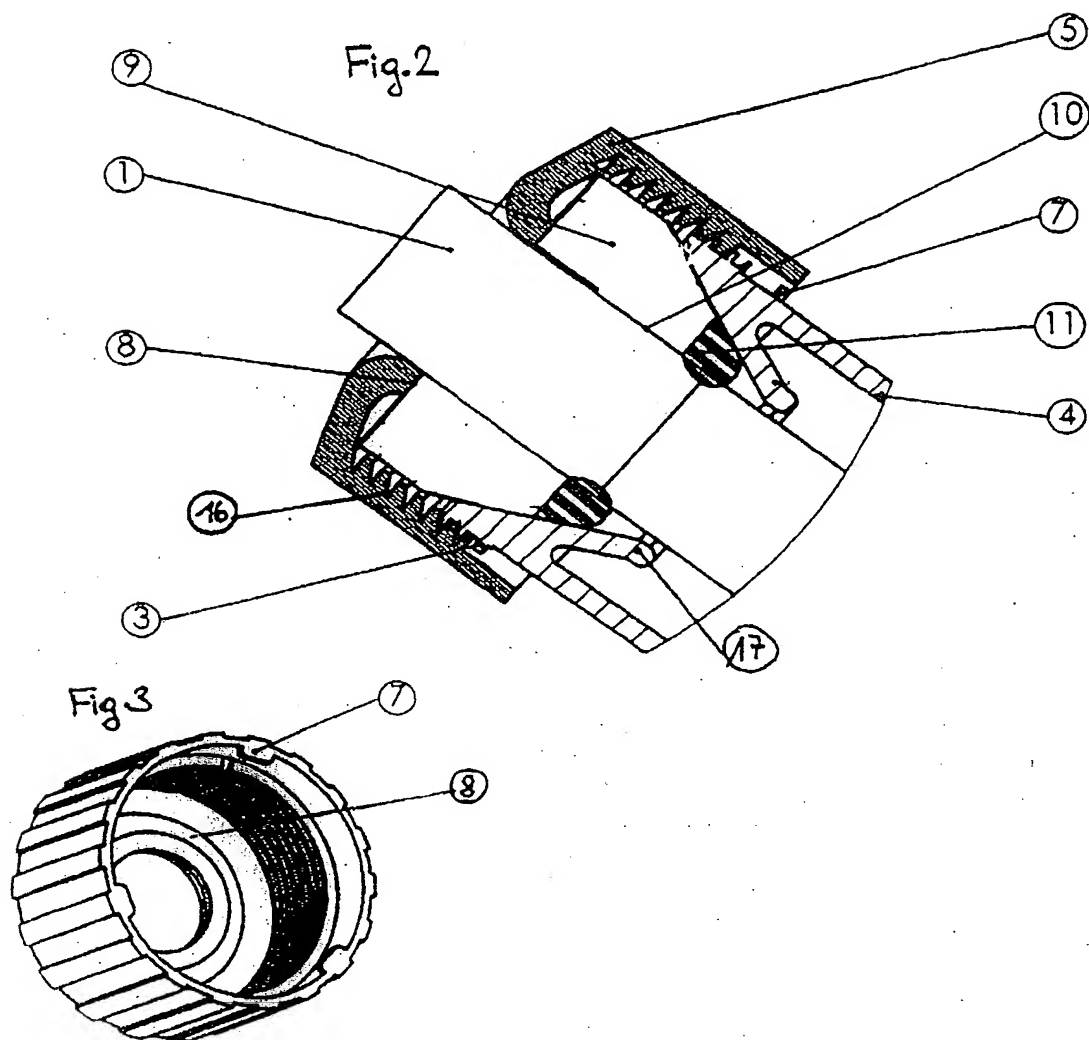
PATENTANSPRÜCHE:

1. Kabelklemme zur wasserdichten Zug- und Verdrehsicherung von elektrischen Kabeln, mit mindestens zwei mit Kabeldurchführöffnungen versehenen Gehäuseteilen (4,5), die mittels Schraubverschluß (3,16) miteinander verbunden sind und wobei innerhalb des verschraubten Gehäuses ein flexibler, eine zentrische Bohrung zur Kabelführung aufweisender Konusteil (12) mit einer im wesentlichen kegelmantelförmigen Außenfläche angeordnet ist, wobei die Außenfläche durch entsprechende kegelmantelförmige Fortsätze (17) am Gehäuse zusammengedrückt wird und der Konusteil (12) so gegen den Kabelmantel des in der zentrischen Bohrung geführten Kabels (1) gepresst wird und der Konusteil (12) mehrere, in Achsrichtung (13) des Kegels unterteilte Kegelsegmente (9) aufweist, wobei zwischen den einzelnen Kegelsegmenten Freiräume vorhanden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) am den kleineren Außendurchmesser aufweisenden Ende des Konusteiles (12) über eine eine zentrische Bohrung aufweisende Dichtlippe (11) miteinander verbunden sind.

2. Kabelklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) an dem den größeren Außendurchmesser aufweisenden Ende des Konusteiles (12) in einen Abschnitt mit einer zylindermantelförmigen Außenfläche übergehen.
3. Kabelklemme nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kegelsegmente (9) aus thermoplastischem Kunststoff, vorzugsweise verstärktem Polypropylen gefertigt sind.
4. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (11) aus Weichkunststoff, vorzugsweise thermoplastischem Elastomer gefertigt ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.